



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑯ ⑯ **DE 199 60 600 A 1**

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 01 D 27/08**  
F 02 M 37/22

DE 199 60 600 A 1

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 199 60 600.5  
⑯ ⑯ Anmeldetag: 16. 12. 1999  
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 21. 6. 2001

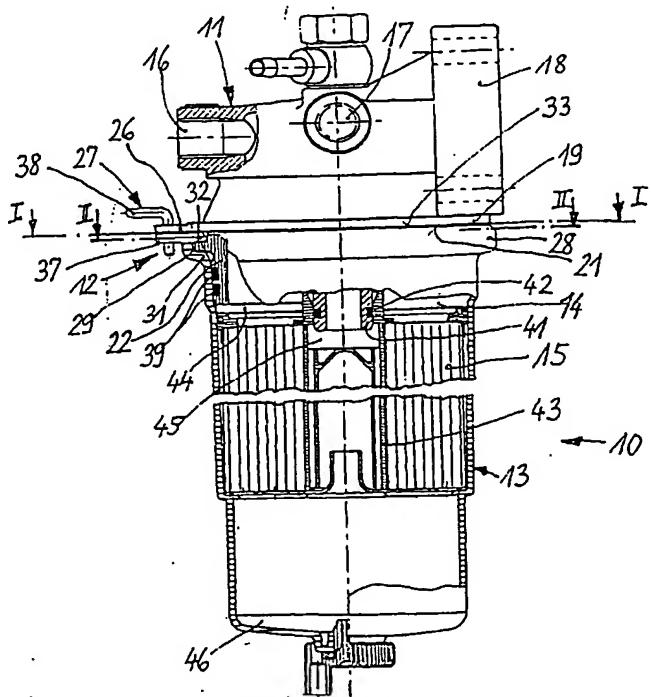
⑯ ⑯ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑯ ⑯ Erfinder:  
Ropero, Candido Juara, Alcala de Henares  
(Madrid), ES; Esteban, Santos Ortiz, Madrid, ES;  
Castro, Manuel Sancho de, Salamanca, ES

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ ⑯ Flüssigkeitsfilter

⑯ ⑯ Es wird ein Flüssigkeitsfilter (10) vorgeschlagen, bei dem ein Filtergehäuse (13) mit Hilfe eines bajonettartigen Schnellverschlusses (12) leicht und schnell von einem die Anschlüsse (16, 17) aufweisenden, fest installierten Filterkopf (11) lösbar ist. Zu diesem Zweck weist der Filterkopf (11) eine Vielzahl von nasenförmigen Vorsprüngen (23) an, die in das Filtergehäuse (13) ragenden, röhrförmigen Ansatz (22) auf, welche über zugeordnete Führungsschlitzte (34) im Flansch (28) des Filtergehäuses (13) in zugeordnete Ausnehmungen (50) einföhrbar sind. Für die erforderliche Drehlängsbewegung zu Montagezwecken genügt eine Drehbewegung von weniger als 1/6-Umdrehung, sie ist von Hand leicht durchführbar.



## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Flüssigkeitsfilter nach der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher angegebenen Gattung.

Aus der EP 0231 862 A2 ist ein gattungsgemäßes 1 Flüssigkeitsfilter bekannt, bei dem an einem die Anschlüsse aufweisenden Filterkopf eine Filterbox mit Hilfe eines Schnellverschlusses lösbar befestigt ist. Der Schnellverschluß ist hier bajonettartig ausgebildet, wobei zwei an der Filterbox an ihrem oberen Ende am Außenumfang diametral angeordnete, radial abstehende Rippen in zwei zugeordnete, nutenförmige Ausnehmungen am Filterkopf mittels einer Längsdrehbewegung gebracht werden müssen. Die Rippen bzw. die zugeordneten Ausnehmungen erstrecken sich dabei in Drehrichtung jeweils über nahezu 90 Grad. Dies hat den Nachteil, daß bei der Montage der Box relativ große Drehbewegungen erforderlich sind, was auch entsprechend zeitaufwendig ist. Ferner ist die Filterbox in mehreren Drehlagen montierbar, wodurch die Gefahr vergrößert wird, daß auch eine falsche, nicht für die betreffenden Betriebsbedingungen geeignete Filterbox montiert werden könnte. Auch ist der Schnellverschluß durch die zwei diametral liegenden Rippen so ausgeführt, daß keine Einspannung längs des gesamten Umfangs der Filterbox stattfindet und somit seitliche Kräfte auf die Filterbox den sicheren Betrieb des Filters stören könnten. Ferner muß bei dieser Bauweise ein zentraler Rohrstutzen der Filterbox mit gegenüber dem Außendurchmesser kleinerem Durchmesser bei der Montage zuerst in einen zentralen Hohlraum des Filterkopfes eingeführt werden, wobei die Öffnung des Hohlraumes für die Bedienungsperson kaum einsehbar ist, so daß sich die Montage erschwert und zeitraubend gestaltet.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäß Flüssigkeitsfilter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß der bajonettartige Schnellverschluß eine einfache, sichere und schnelle Montage ermöglicht. Dabei genügt zum Ein- und Ausbau des Filtergehäuses eine relativ kleine Drehbewegung, die erheblich kleiner ist, als ein Sechstel einer Umdrehung, so daß sie von Hand schnell und leicht durchführbar ist. Das Filtergehäuse ist vorteilhafterweise nur in einer einzigen Drehlage am Filterkopf axial einsteckbar, wobei der Schnellverschluß eine Art Schlüsselfunktion übernimmt, so daß nur ein richtiges, zugeordnetes Filtergehäuse anbaubar ist; die Gefahr eines Anbaus von ungeeigneten Filtergehäusen wird damit verringert. Zudem ist das Flüssigkeitsfilter mit Schnellverschluß relativ leicht und kostengünstig herstellbar. Ferner liegt das Filtergehäuse im eingebauten Zustand längs des gesamten Umfangs am Filterkopf an, wodurch sich eine stabile und sichere Befestigung ergibt. Eine leichte und schnelle Montage des Filtergehäuses am Filterkopf wird noch dadurch unterstützt, daß bei der Montage das Filtergehäuse mit seinem offenen Ende zuerst über einen hohlzylindrischen Führungsansatz gesteckt wird und dadurch eine Zentrierung erfährt, bevor es in seine einzige, definierte Drehlage zum vollständigen axialen Einsticken gebracht werden muß. Eine Bedienungsperson kann dabei die zusammenfügabaren Teile gut einsehen, was eine schnelle und sichere Montage erleichtert. Ferner läßt sich eine einfache Sicherung der Drehlage des Filtergehäuses in seiner Endlage durch ein axial einfühbares Sicherungsglied erreichen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnah-

men sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Flüssigkeitsfilters möglich. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Merkmale, die eine einfache, kompakte und kostengünstige Bauweise des Flüssigkeitsfilters mit Schnellverschluß unterstützen sowie eine schnelle und sichere Handhabung zum Austausch des Filtereinsatzes begünstigen.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen teilweisen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Flüssigkeitsfilter,

Fig. 2 eine Seitenansicht von einem Teil des Flüssigkeitsfilters nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Filtergehäuse nach I-I in Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Filterkopf nach II-II in Fig. 1 in vereinfachter Darstellung.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die Fig. 1 zeigt einen teilweisen Längsschnitt durch ein Flüssigkeitsfilter 10, wie es zum Reinigen von Dieselfahrzeugen verwendet wird. Das Flüssigkeitsfilter 10, das hier als Gehäusefilter ausgeführt ist, weist einen Filterkopf 11 auf, an dem mit Hilfe eines Schnellverschlusses 12 ein Filtergehäuse 13 lösbar befestigt ist. Dabei nimmt das Filtergehäuse 13 in seinem Innenraum 14 einen austauschbar angeordneten Filtereinsatz 15 auf, der hier als axial durchströmtes Wickelelement ausgeführt ist.

Der Filterkopf 11 weist neben den Anschlägen 16 und 17

für Zulauf bzw. Ablauf des Kraftstoffs einen Anbauflansch 18 auf, mit dem er an einem nicht näher gezeichneten Maschinenteil, zum Beispiel in einem Kraftfahrzeug, befestigt ist. Ferner ist am Filterkopf 11 ein senkrecht zur Längsachse des Flüssigkeitsfilters 10 verlaufender Bund 19 angeordnet, an dem eine ebene, ringförmig verlaufende Anbaufläche 21 ausgebildet ist. Ferner weist der Filterkopf 11 einen von der Anbaufläche 21 nach unten ragenden, äußeren, rohrförmigen Ansatz 22 auf, der in das Filtergehäuse 13 hineinragt und auf dem das Filtergehäuse 13 auch geführt ist. An der Außenwand dieses Ansatzes 22 sind radial abstehende, stegförmige Vorsprünge 23 angeordnet, welche Teile des Schnellverschlusses 12 bilden. Diese Vorsprünge 23 liegen alle in der gleichen radialen Ebene und im Abstand von der Anbaufläche 21.

Wie die Fig. 4 näher zeigt, die einen Querschnitt nach II-II in Fig. 1 lediglich durch den Filterkopf 11 in vereinfachter Weise darstellt, sind längs des Umfangs insgesamt zehn Vorsprünge 23 verteilt. Diese Vorsprünge 23 sind im wesentlichen gleichmäßig über den Umfang verteilt, so daß der Winkel zwischen zwei Achsen 20 von benachbarten Vorsprüngen 23 jeweils 36 Grad beträgt. Die Vorsprünge 23 sind in Umfangsrichtung gesehen jedoch unterschiedlich lang ausgebildet, wobei kurze Vorsprünge 24 und lange Vorsprünge 25 unregelmäßig so angeordnet sind, daß insgesamt eine asymmetrische Anordnung entsteht.

Wie ferner die Fig. 4 in Verbindung mit Fig. 1 näher zeigt, erstreckt sich am Filterkopf 11 in Höhe des Bundes 19 eine flache, lappenförmige Anformung 26 radial nach außen, die Teil einer Sicherungseinrichtung 27 bildet. Diese lappenförmige Anformung 26 vergrößert somit die ringförmige Anbaufläche 21 am Filterkopf 11.

Wie die Fig. 1 näher zeigt, ist das Filtergehäuse 13, das vorzugsweise aus Plastik oder aus Aluminium bestehen

kann, becherförmig ausgebildet und weist an seinem offenen Ende einen ringförmigen Flansch 28 auf. In diesem Flansch 28 ist eine zum Innenraum 14 hin offene Ringnut 29 ausgebildet, die einerseits von einer inneren Gehäuseschulter 31 und andererseits von einem äußeren Ringwulst 32 begrenzt wird. Der äußere Ringwulst 32 bildet am offenen Ende des Filtergehäuses 13 eine ebene Flanschfläche 33 aus, mit welcher das Filtergehäuse 13 an der Anbaufläche 21 des Bundes 19 anliegt. Wie Fig. 1 ferner zeigt, ragen die stegartigen bzw. nasenartigen Vorsprünge 23 des Filterkopfes 11 in die umlaufende Ringnut 29 des Filtergehäuses 13, so daß das Filtergehäuse 13 in axialer Richtung fest am Filterkopf 11 gehalten ist.

Die Fig. 3 zeigt nun eine Draufsicht auf das offene Ende des becherförmigen Filtergehäuses 13 und damit den für den Schnellverschluß 12 besonders ausgebildeten Bereich des Flansches 28. Dabei ist deutlich erkennbar, daß in den äußeren Ringwulst 32 Führungsschlitz 34 eingearbeitet sind, die nach Anzahl, Größe und Anordnung den nasenförmigen Vorsprüngen 23 am Filterkopf 11 entsprechen. Entsprechend den kurzen Vorsprüngen 24 sind kurze Führungsschlitz 35 ausgebildet, während entsprechend den langen Vorsprüngen 25 lange Führungsschlitz 36 vorgesehen sind. Wie Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 1 näher zeigt, weist der Flansch 28 ebenfalls eine lappenförmige Anformung 37 auf, die als Teil der Sicherungseinrichtung 27 dient. Im montierten Zustand des Filtergehäuses 13, wie dies Fig. 1 zeigt, liegen die beiden lappenförmigen Anformungen 26 und 37 genau übereinander, und werden beide von einem gemeinsamen, axial einsteckbaren Sicherungsglied 38 durchdrungen, so daß Filterkopf 11 und Filtergehäuse 13 gegen Relativverdrehung zueinander gesichert sind; auch die Fig. 3 und 4 zeigen jeweils diese Endlage im montierten Zustand.

Wie die Fig. 1 näher zeigt, sind in der äußeren Mantelfläche des rohrförmigen Ansatzes 22 im Bereich zwischen den Vorsprüngen 23 und dem Ende des Ansatzes 22 zwei Dichterringe 39 angeordnet, welche an der Innenwand des Filtergehäuses 13 anliegen und den Innenraum 14 nach außen hin abdichten. Ferner weist der Filterkopf 11 einen zentralen Rohrstutzen 41 auf, welcher in axialer Richtung den rohrförmigen äußeren Ansatz 22 übertragt und unter Bildung einer Abdichtung 42 so in ein Mittelrohr 43 des Filtereinsatzes 15 ragt, daß eine Schmutzseite 44 von einer Reinseite 45 getrennt ist. Der als Wickelement ausgebildete Filtereinsatz 15 ist in an sich bekannter Weise austauschbar im Filtergehäuse 13 angeordnet, wobei das Filtergehäuse 13 einen unterhalb des Filtereinsatzes 15 liegenden Wasserspeicherraum 46 aufweist.

Die Wirkungsweise des Flüssigkeitsfilters 10 wird als an sich bekannt vorausgesetzt. Der zu reinigende Dieselkraftstoff strömt dem Flüssigkeitsfilter 10 an einem der Anschlüsse 16, 17 zu und wird im Inneren des Filters so geführt, daß der Flüssigkeitsstrom den Filtereinsatz 15 axial durchströmt und gereinigt in den Wasserspeicherraum 46 gelangt. Dort können sich Wassertropfchen abscheiden, während der gereinigte Kraftstoff über das Mittelrohr 43 zum anderen Anschluß 17, 16 im Filterkopf 11 geführt wird. Ist nun der Filtereinsatz 15 verschmutzt und soll ausgetauscht werden, so kann ein solcher Austausch schnell, einfach und sicher durchgeführt werden. Dabei wird zuerst in der Sicherungseinrichtung 27 das eingesteckte Sicherungsglied 38 entfernt. Anschließend kann durch den bajonettartigen Schnellverschluß 12 das Filtergehäuse 13 schnell demonstriert werden. Dazu wird das Filtergehäuse 13 – bezogen auf Fig. 3 – im Uhrzeigersinn um 18 Grad verdreht, wobei sämtliche Vorsprünge 23 aus ihren durch die Ringnut 29 gebildeten Ausnehmungen 50 herausgeführt werden in ihre zugeordneten Führungsschlitz 34. Da nun Führungs-

schlitze 34 und zugeordnete Vorsprünge 23 deckungsgleich liegen, kann das Filtergehäuse 13 in axialer Richtung nach unten abgenommen werden. Daraufhin läßt sich der verschmutzte Filtereinsatz 15 durch einen neuen ersetzen. Bei der anschließenden Montage des Filtergehäuses 13 am Filterkopf 11 wird das Filtergehäuse 13 am rohrförmigen Ansatz 22 automatisch geführt, so daß bereits zu Beginn der Montage eine zentrische Führung erfolgt. Das Filtergehäuse 13 muß nun in eine einzige bestimmte Drehlage gebracht werden, in der die Führungsschlitz 34 mit ihren zugeordneten Vorsprünge 23 deckungsgleich sind, so daß das Filtergehäuse mit seiner Flanschfläche 33 axial bis zum Anschlag gegen die Anbaufläche 21 einsteckbar ist. Durch die Asymmetrie der Führungsschlitz 34 sowie der Vorsprünge 24 ist sichergestellt, daß dafür nur eine einzige Drehlage vorhanden ist. Der Schnellverschluß 12 übernimmt auf diese Weise eine Art Schlüsselfunktion, so daß die Gefahr eines Anbaus von ungünstigen Filtergehäusen verringt wird. Diese einzige Einbaulage ist dann gegeben, wenn sich zum Beispiel der Führungsschlitz 47 im Filtergehäuse 13 mit dem Vorsprung 48 am Filterkopf 11 überdecken. Dabei liegen die beiden Anformungen 26 und 37 lediglich um einen Drehwinkel 49 von 18 Grad versetzt zueinander. Durch ein anschließendes Verdrehen des Filtergehäuses 13 um diesen Drehwinkel 49 entgegen dem Uhrzeigersinn – bezogen auf Fig. 4 – erreicht das Filtergehäuse 13 seine Endlage, in der sich die beiden Anformungen 26 und 37 überlappen und das Sicherungsglied 38 axial einsteckbar ist.

In dieser Endlage greifen alle zehn nasenförmigen Vorsprünge 23 in ihre zugeordneten, von der Ringnut 29 gebildeten Ausnehmungen 50, so daß das Filtergehäuse 13 längs des gesamten Umfangs eingespannt ist und eine stabile und sichere Abstützung erlaubt.

Selbstverständlich sind an der gezeigten Ausführungsform Änderungen möglich, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen. So kann der Schnellverschluß 12 im Hinblick auf Anzahl, Anordnung und Form bzw. Größe von Vorsprüngen 23 und Führungsschlitz 34 geändert werden, ohne auf die Vorteile der Erfindung zu verzichten. Anstelle des gezeigten Wickelementes können auch andere Bauarten von Filterelementen eingesetzt werden, wie z. B. ein Sternfilterelement etc.

#### Patentansprüche

1. Flüssigkeitsfilter, insbesondere für Kraftstoffe, mit einem fest installierbaren, die Anschlüsse für Zulauf und Ablauf aufweisenden Filterkopf und einem daran lösbar befestigten Filtergehäuse, das in seinem Inneren einen Filtereinsatz aufweist, der zwischen Zulauf und Ablauf geschaltet ist und bei dem das Filtergehäuse am Filterkopf durch einen bajonettartigen Schnellverschluß befestigt ist, bei dem nasenartige Vorsprünge an einem der aneinander zu befestigenden Teile mittels einer Längs-Drehbewegung über zugeordnete Führungsschlitz in zugeordnete, die nasenartigen Vorsprünge aufnehmende Ausnehmungen am anderen Teil einfühbar sind, wobei die Vorsprünge einerseits und andererseits die zugeordneten Führungsschlitz mit Ausnehmungen jeweils paarweise angeordnet sind und mit einer Sicherheitseinrichtung gegen Verdrehen beider Teile relativ zueinander in Endstellung des Filtergehäuses, wobei die Sicherungseinrichtung und die ineinander greifenden Teile des Schnellverschlusses im Bereich des Außendurchmessers von Filterkopf und Filtergehäuse angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellverschluß (12) in dem Bereich am Außendurchmesser auf jedem Viertelkreis mindestens

zwei Paare aus Vorsprüngen (23) und Führungsschlitten (34) aufweist, daß die Führungsschlitte (34) in Umfangsrichtung gesehen zumindest zwei unterschiedliche Größen (24, 25) aufweisen und so unsymmetrisch angeordnet sind, daß das Filtergehäuse (13) nur in einer einzigen Drehlage am Filterkopf (11) in Längsrichtung über die Vorsprünge (24) hinweg einsteckbar ist und daß der Drehwinkel (49) zwischen dieser Einstekklage und der durch die Sicherungseinrichtung (27) bestimmten Endlage kleiner ist als ein Sechstel einer vollen Umdrehung des Filtergehäuses (13). 10

2. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filtergehäuse (13) becherförmig ausgebildet ist und an seinem offenen Ende einen ringförmigen Flansch (28) aufweist, mit dem es am Filterkopf (11) anbaubar ist.

3. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschlitte (34) mit den Ausnehmungen (50) am Filtergehäuse (13) angeordnet sind, während die zugeordneten Vorsprünge (23) am 20 Filterkopf (11) liegen.

4. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Filtergehäuse (13) an seinem offenen Ende (28) eine zum Innenraum (14) hin offene, umlaufende Ringnut (29) aufweist, welche die Ausnehmungen (50) bildet und welche von einer inneren Schulter (31) des Gehäuses (13) und von einem äußeren Ringwulst (32) im Flansch (28) begrenzt ist und daß in diesem Ringwulst (32) die Führungsschlitte (34) über den Umfang verteilt so angeordnet sind, daß 25 die Ringnut (29) in axialer Richtung nach außen hin teilweise offen ist, um ein axiales Einführen der Vorsprünge (23) zu ermöglichen.

5. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (28) mit dem Ringwulst (32) 35 eine ebene, quer zur Längsachse des Filtergehäuses (13) verlaufende Flanschfläche (33) bildet, mit der das becherförmige Filtergehäuse (13) an einem als Anschlag dienenden Bund (19) des Filterkopfes (11) anliegt.

6. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschlitte (34) in Umfangsrichtung gesehen mit zwei unterschiedlich großen Längen (35, 36) ausgeführt sind, und somit 45 komplementär zu den unterschiedlichen Längen (24, 25) der Vorsprünge (23). 7. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Paare aus Führungsschlitten (34) und Vorsprüngen (23) über den Umfang regelmäßig verteilt angeordnet sind und insgesamt eine unsymmetrische Anordnung aufweisen. 50

8. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkopf (11) einen äußeren, rohrförmigen Ansatz (22) aufweist, der zentrierend in das Filtergehäuse (13) ragt und an dem außen die radial nach außen abstehenden, den Führungsschlitten (34) und Ausnehmungen (50) zugeordneten Vorsprünge (23) angeordnet sind. 55

9. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß am rohrförmigen Ansatz (22) außen, insbesondere zwischen den Vorsprüngen (23) und seinem freien Ende, Dichtungsmittel (39) angeordnet sind, die an der Innenwand des Filtergehäuses (13) anliegen und dessen Innenraum (14) nach außen abdichten. 60

10. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkopf (11) einen zentralen Rohrstutzen (41) aufweist, der unter Bildung einer Abdichtung (42) in ein Mittelrohr (43) eines Filtereinsatzes (15) ragt und dabei Schmutzseite (44) 65

und Reinseite (45) voneinander trennt.

11. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungseinrichtung (27) eine radial am Filterkopf (11) vorstehende, lappenartige, erste Anformung (26) und eine radial am Filtergehäuse (13) vorstehende, lappenartige, zweite Anformung (37) aufweist, welche in Endlage übereinander liegen und durch ein axial eingeführtes Sicherungsglied (38) die Drehlage beider Teile (11, 13) relativ zueinander sichern.

12. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Führungsschlitte (34) längs des Umfangs nahe bei 10 liegt und der Drehwinkel (49) zum Öffnen des Schnellverschlusses (12) nahe bei 18 Grad liegt.

13. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Filtergehäuse (13) einen austauschbaren Filtercinsatz (15) aufnimmt, der insbesondere als axial durchströmter Wickel ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

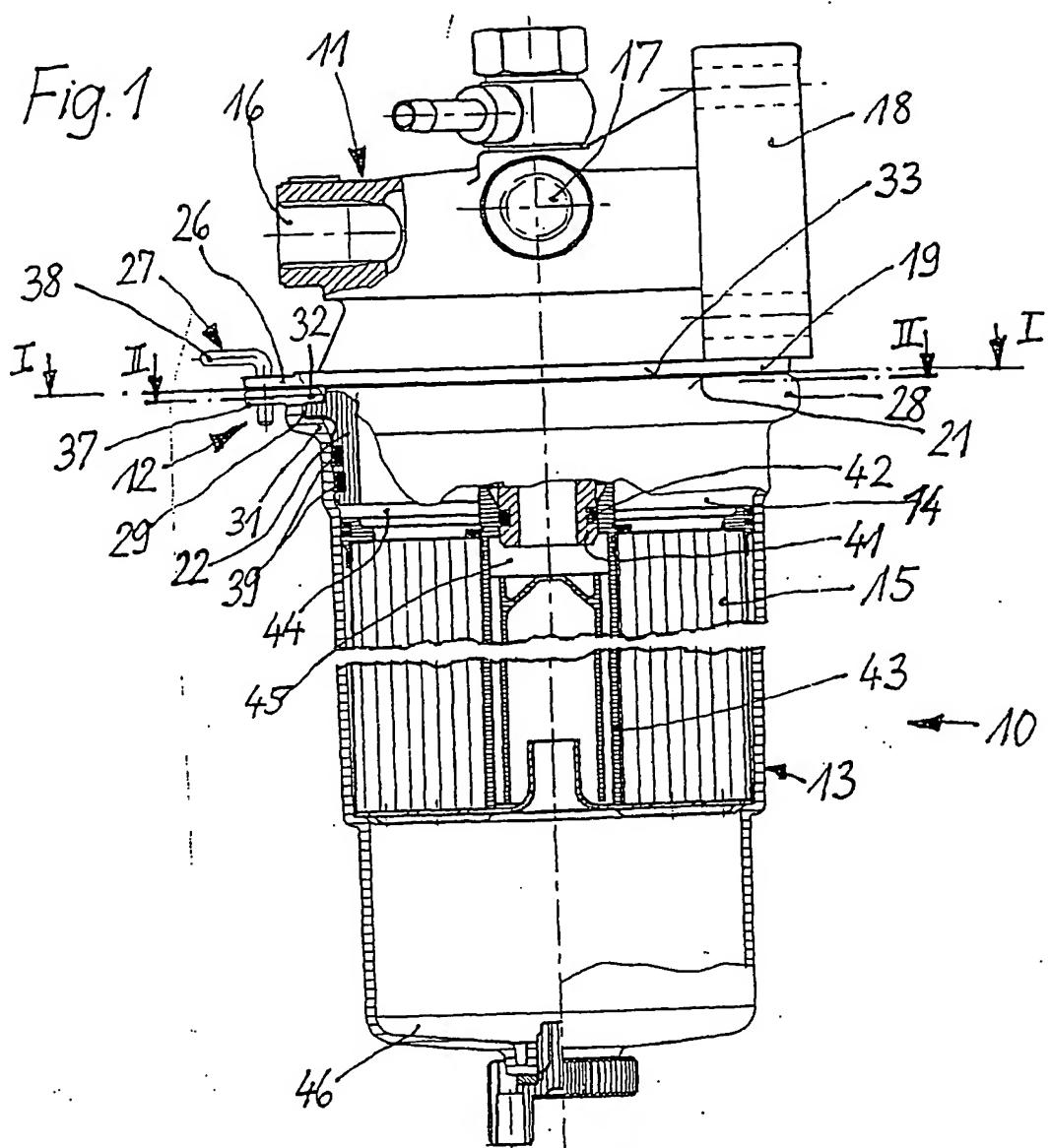


Fig. 3

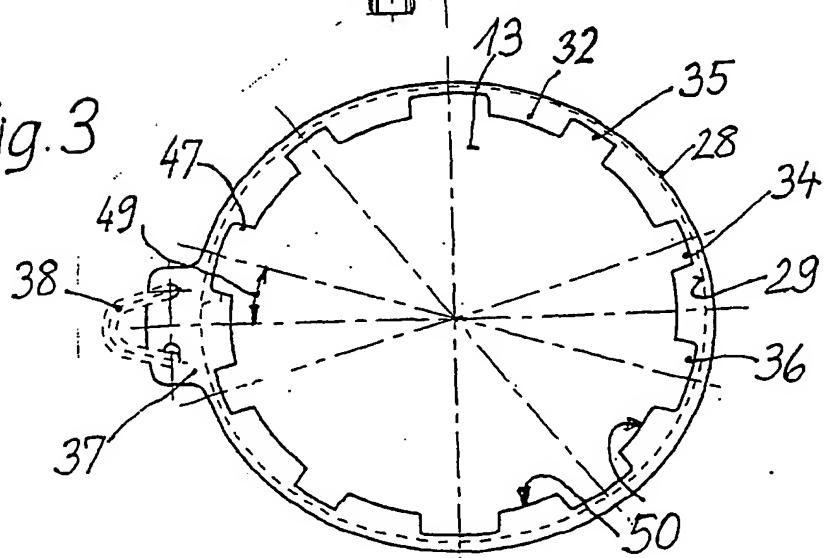


Fig. 2

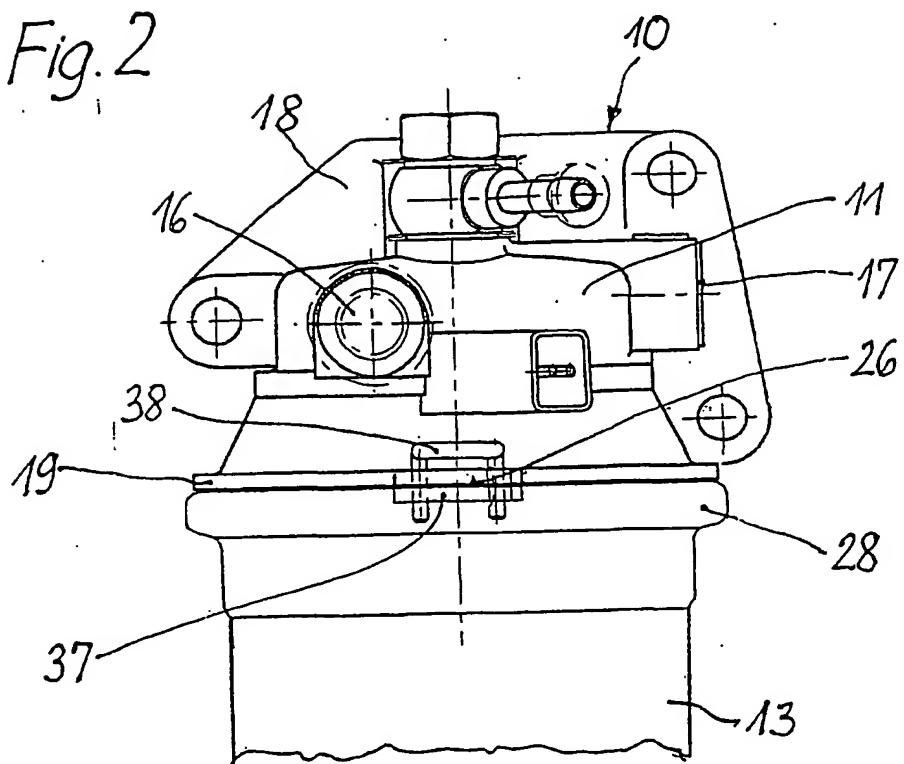


Fig. 4

